

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2001年11月8日 (08.11.2001)

PCT

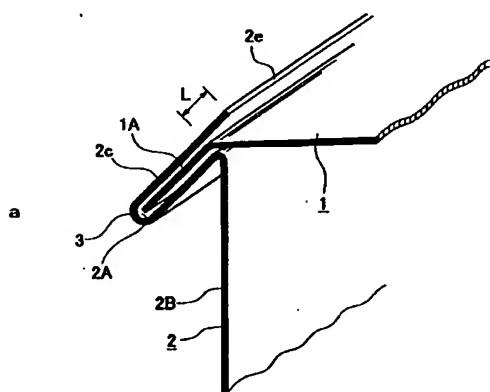
(10)国際公開番号  
WO 01/84058 A1

- (51) 国際特許分類7: F24F 13/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/02746
- (22) 国際出願日: 2000年4月27日 (27.04.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): エアシステム株式会社 (AIR SYSTEM KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒670-0944 兵庫県姫路市阿保乙159番地の1 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 飯塚勝三
- (IIIZUKA, Shozo) [JP/JP]; 〒670-0883 兵庫県姫路市城北新町1丁目15番29号 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 角田嘉宏, 外(SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒650-0031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所 Hyogo (JP).
- (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

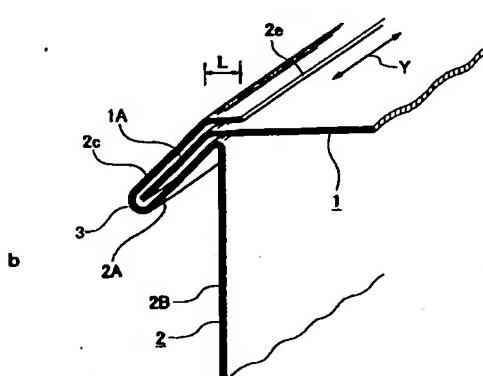
[競業有]

(54) Title: DUCT JOINT STRUCTURE

(54)発明の名称: ダクトの継手構造



(57) Abstract: A duct joint structure formed so as to facilitate forming and has the features of a novel duct joint structure already filed by the present applicant, wherein the tip part of either of two plate materials is bent so that an angle formed by bending becomes 90° or more and a U-shaped groove is formed at the bent tip part of the one plate material so that at least a portion near an opening of the groove matches the bent angle of the one plate material in order to store the bent tip part of the one plate material at the end part of the other plate material, and at least the bottom portion of the U-shaped groove in the other plate material is positioned closer to a base end side than to a portion where the U-shaped groove is formed and provided projectedly from the outer surface of the plate material forming one of duct wall surfaces so as to form a guide rail.



WO 01/84058 A1

[競業有]



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

成形加工が容易で且つ本出願人にかかる既出願の新規なダクトの継手構造の特長を具備するような構成のダクトの継手構造を提供することを目的とし、二つの板材のうちの一方の板材の先端部が、挟み角において90度以上になるように屈曲されるとともに、他方の板材の端部に、上記一方の板材の屈曲した先端部を収容すべく、その先端部にU字状の溝を、少なくともその溝の開口近傍部分が上記一方の板材の屈曲角度に合うよう形成し、且つ、この他方の板材の、U字状の溝の少なくとも底側の部分を、該U字状の溝が形成されている部位より基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面から突設させることによって、上記ガイドレールを構成した。

1/22

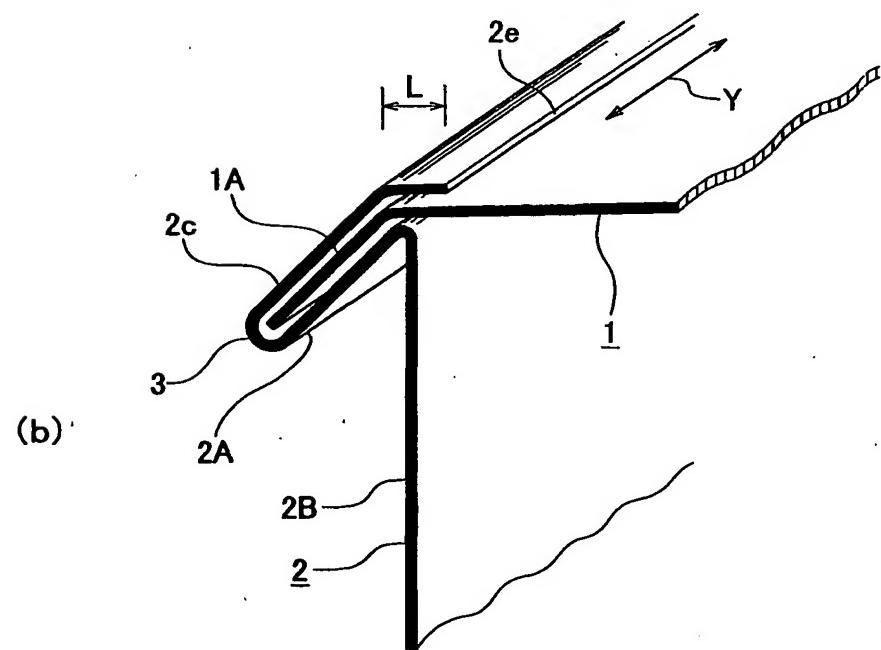
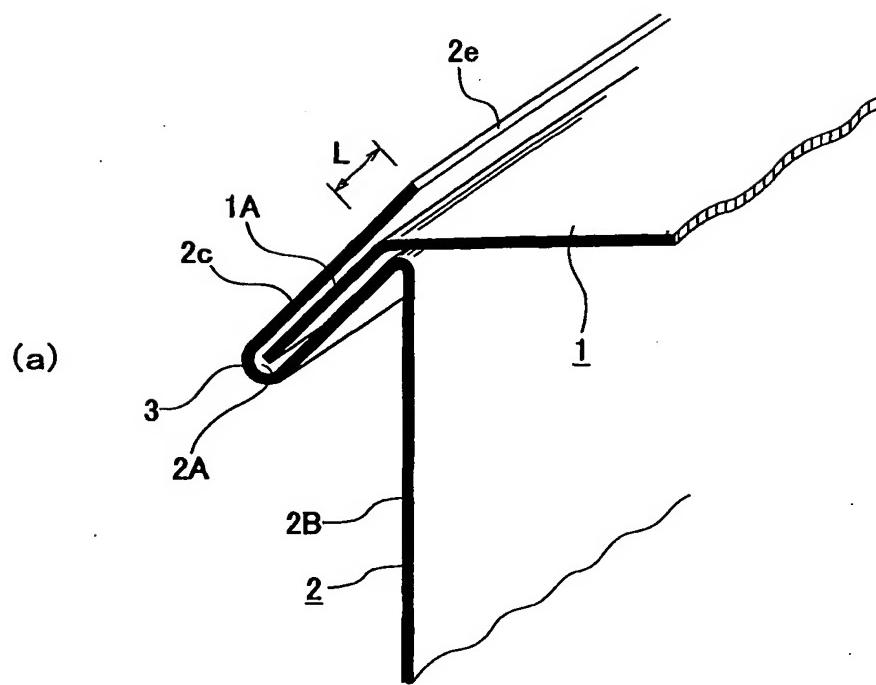


図 1

2/22

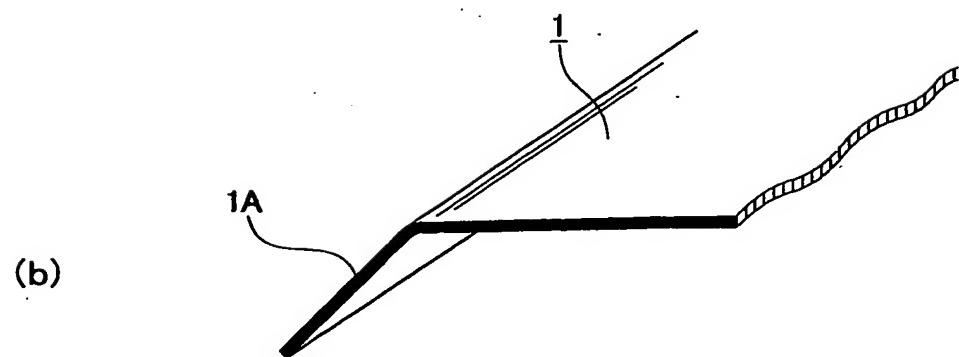
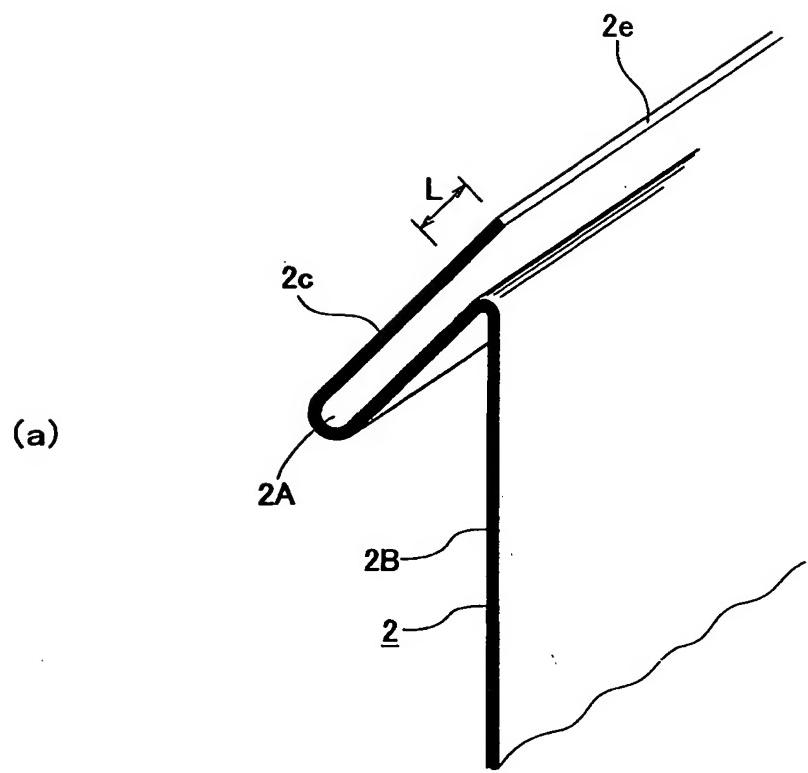


図 2

3/22

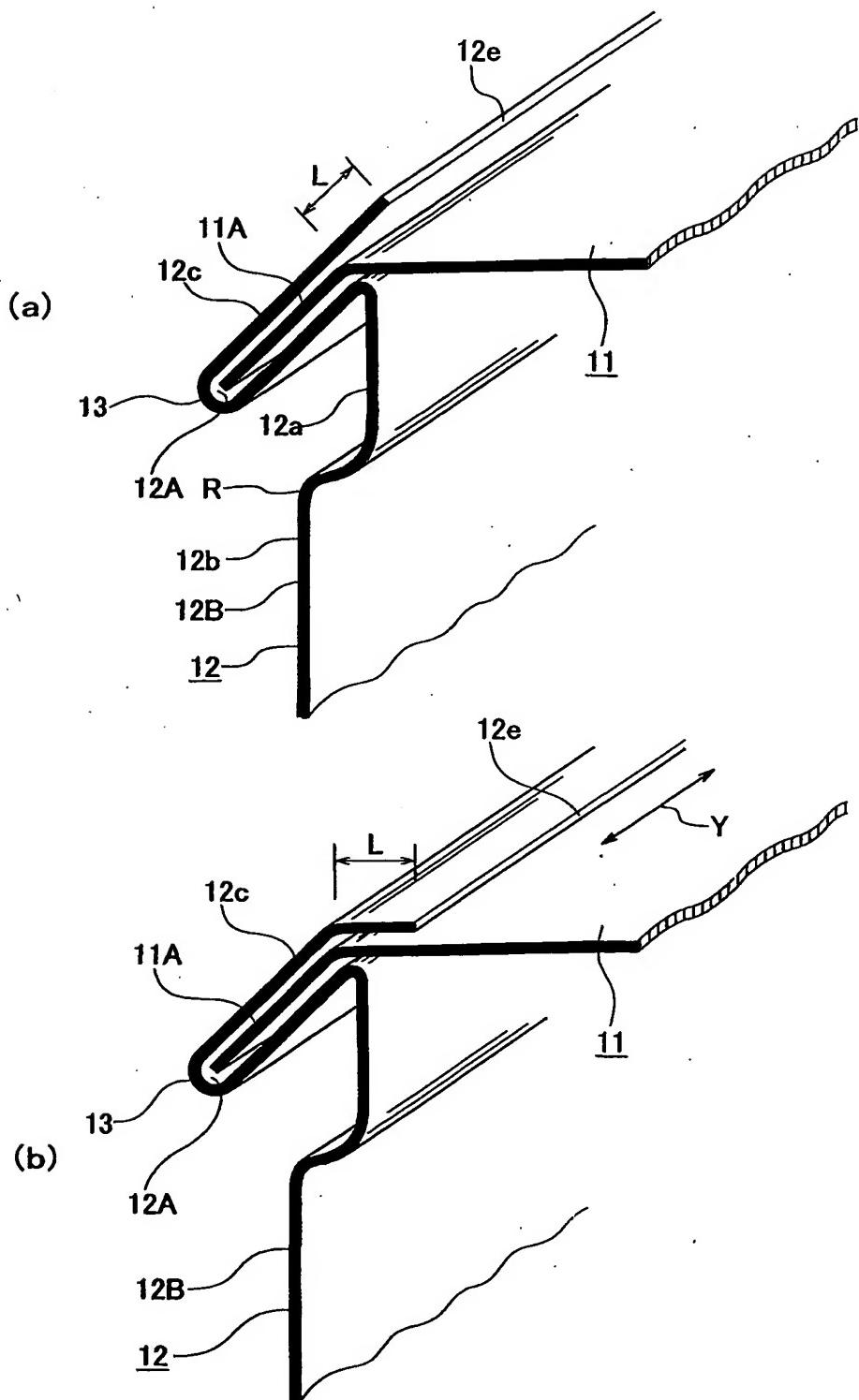


図 3

4/22

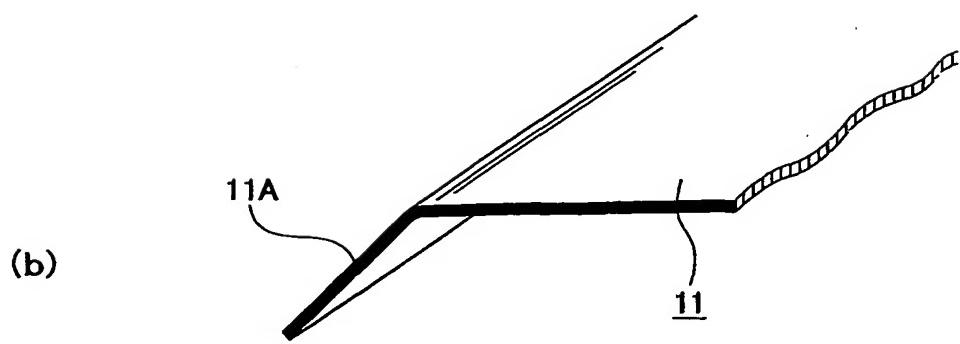
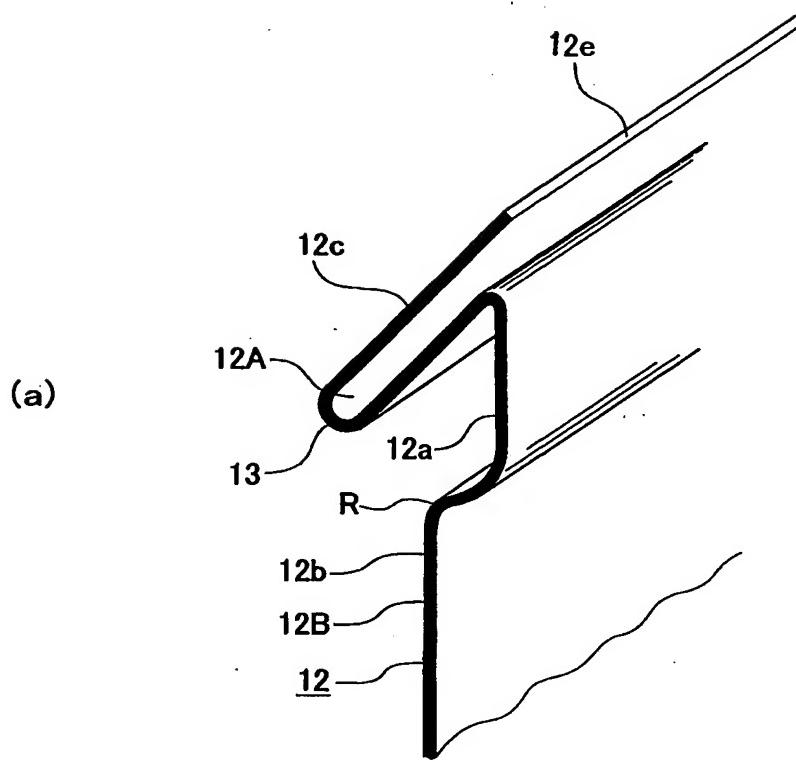


図 4

5/22

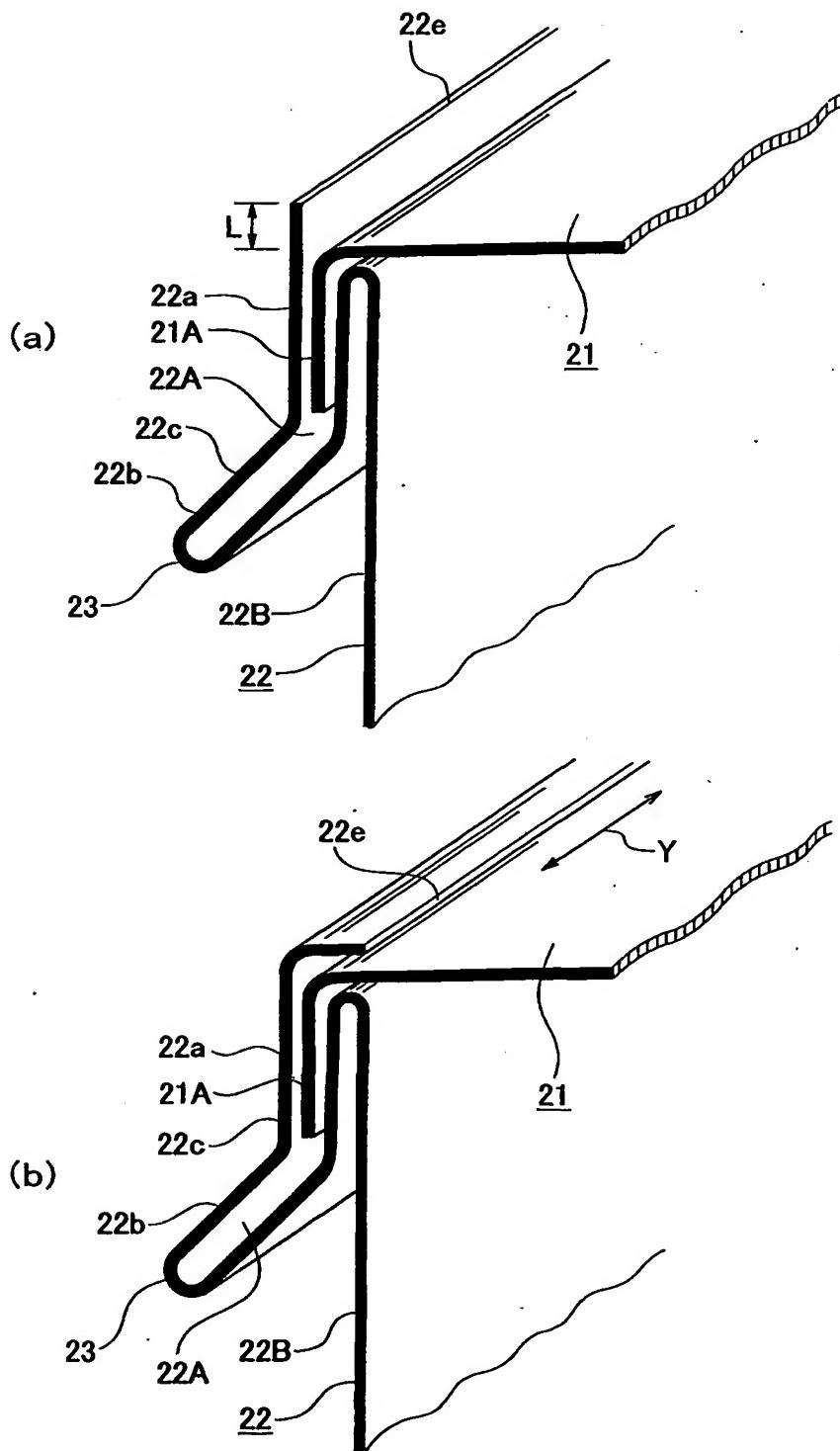


図 5

6/22

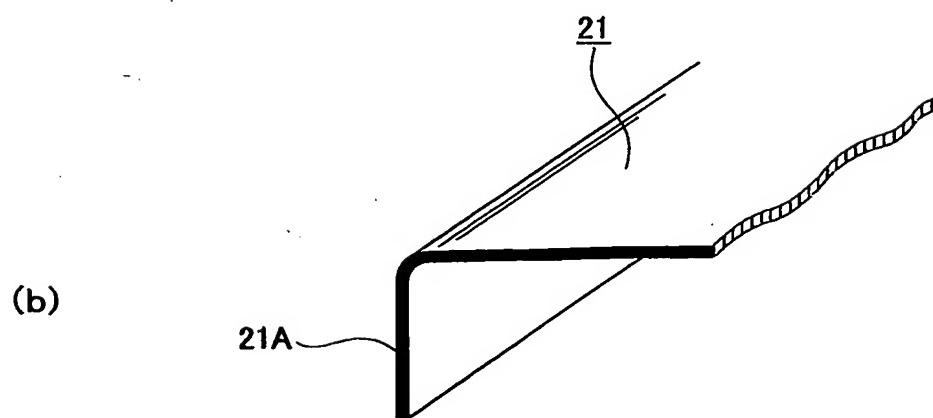
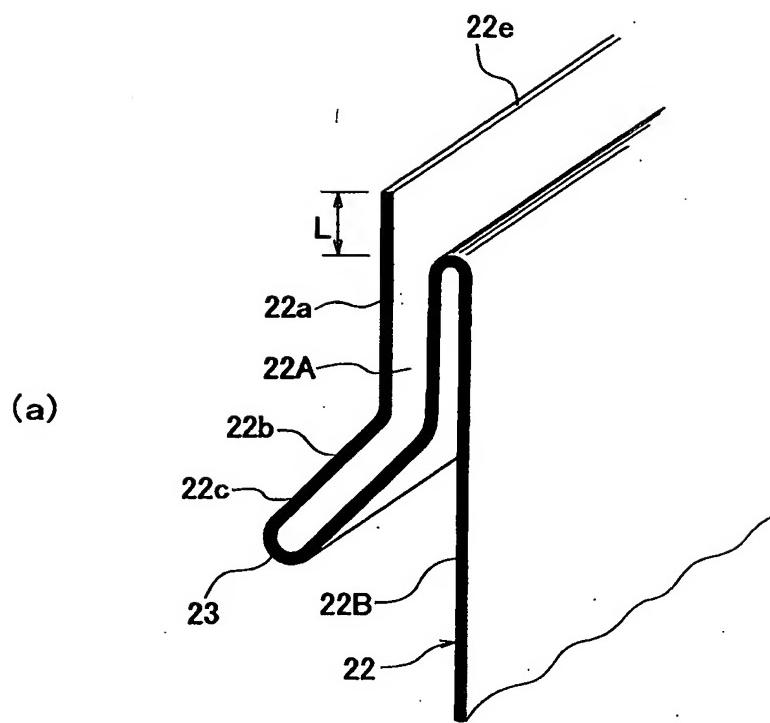
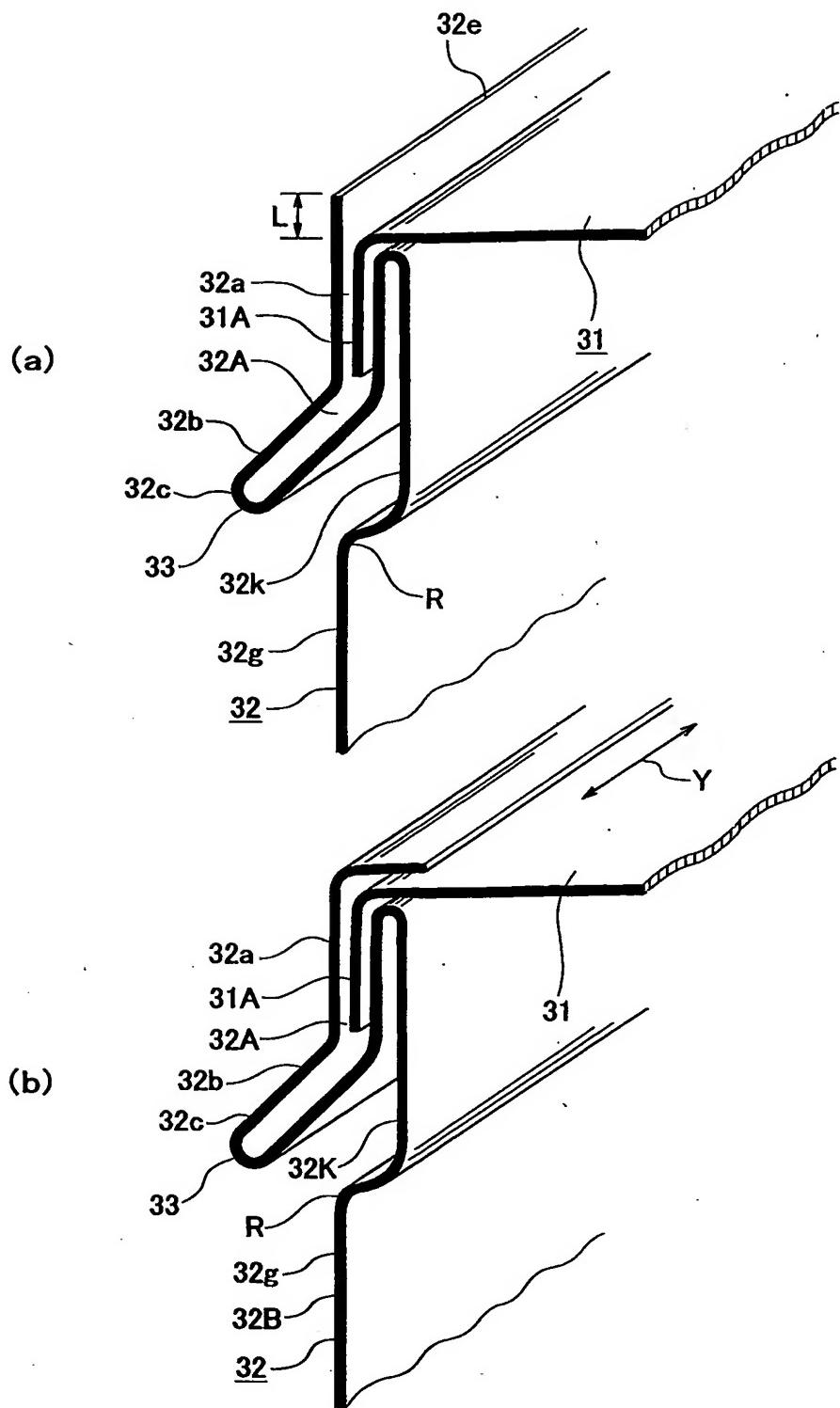


図 6

7/22



8/22

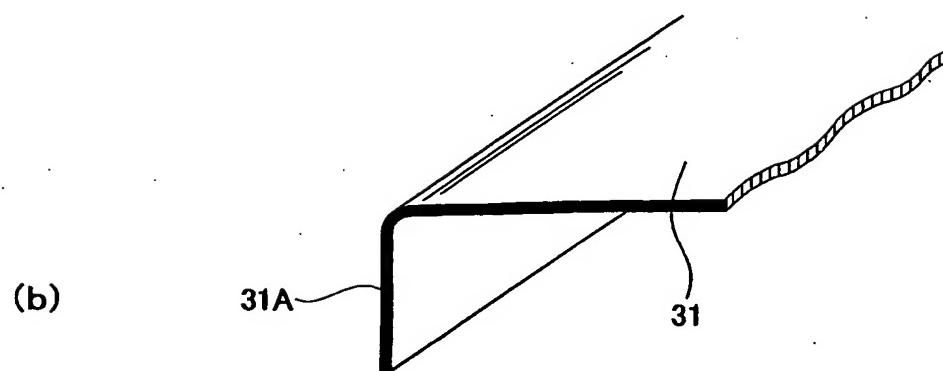
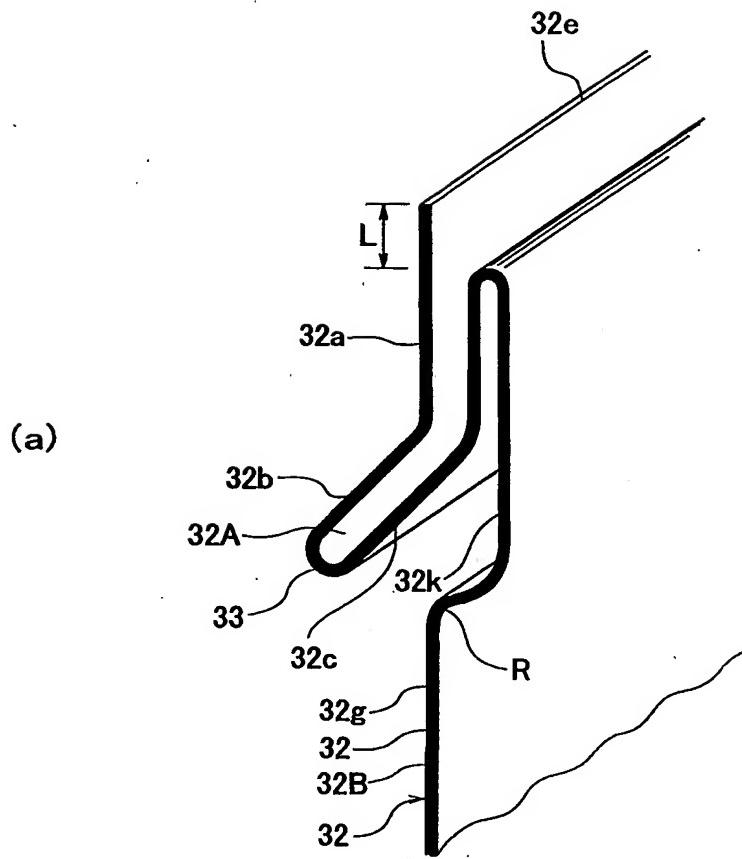


図 8

9/22

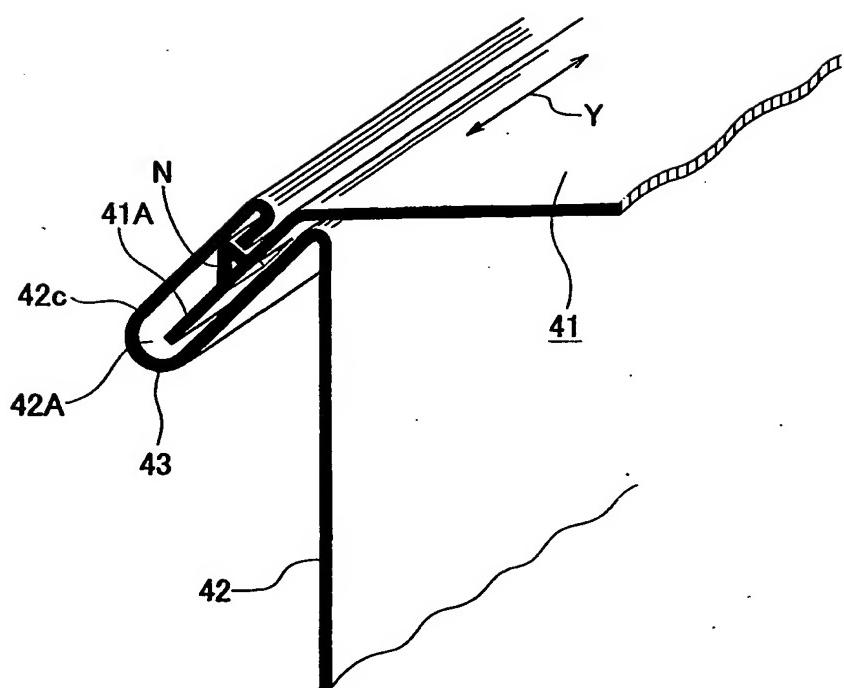


図 9

10/22

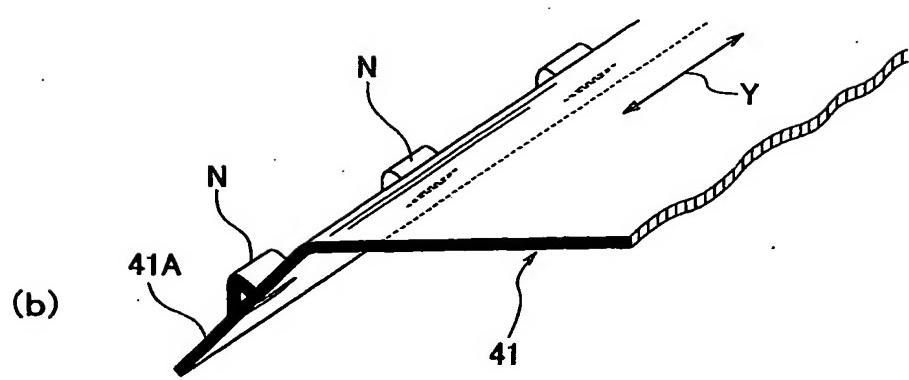
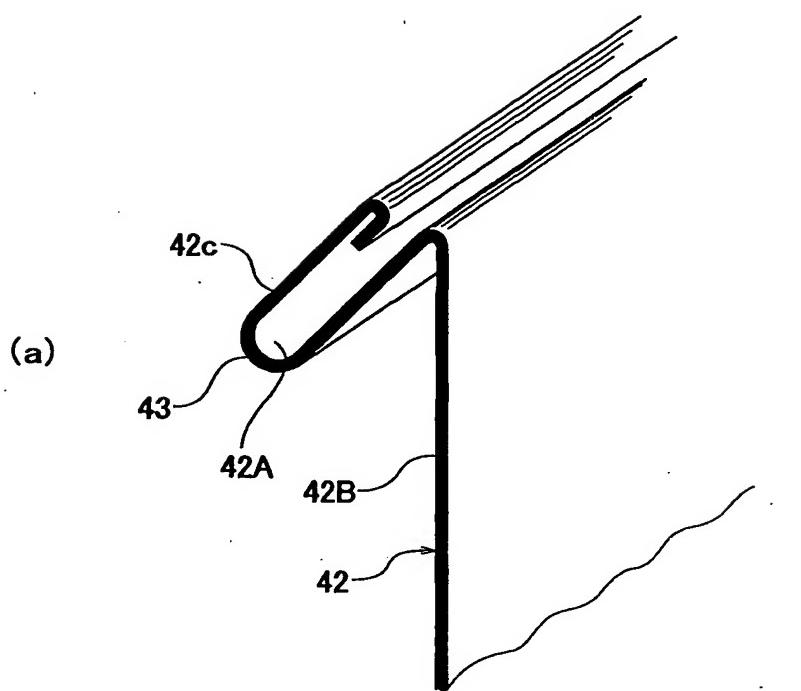


図 10

11/22

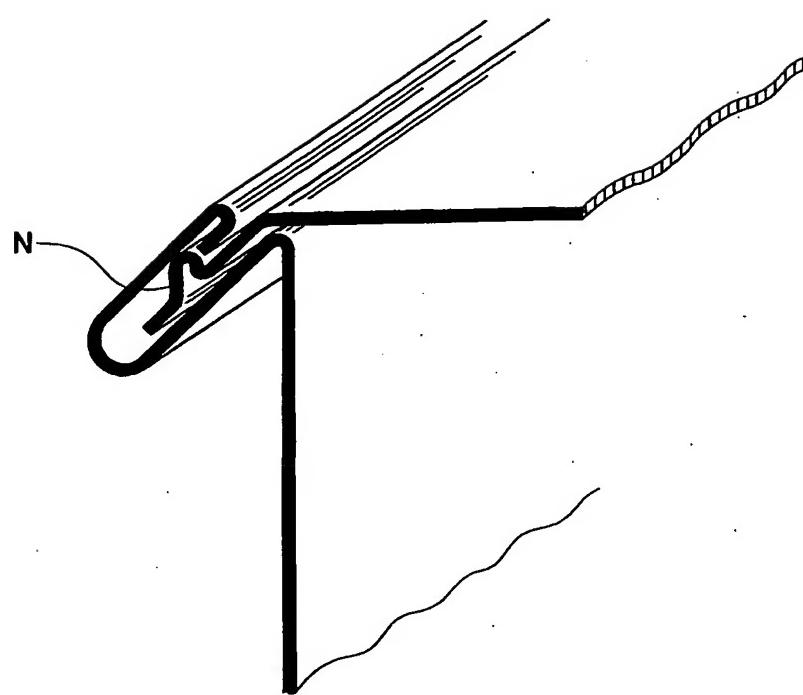
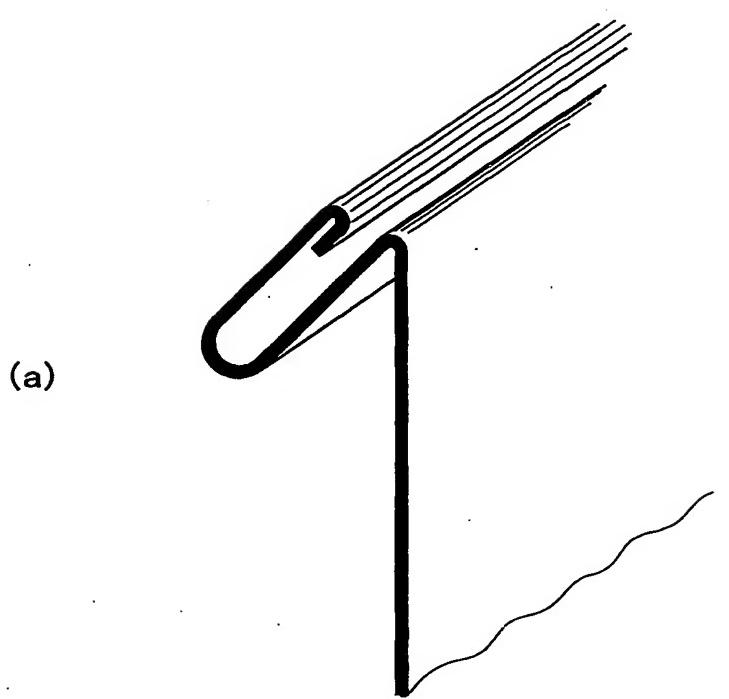


図 11

12/22



(b)

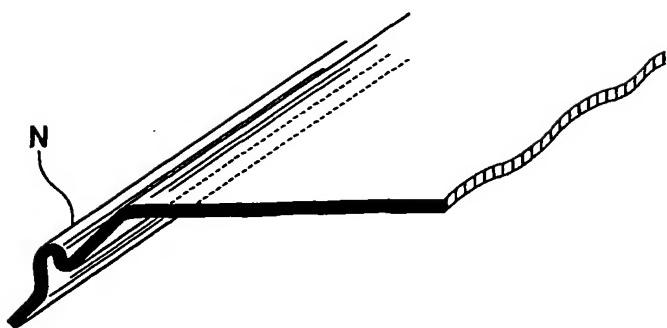


図 12

13/22

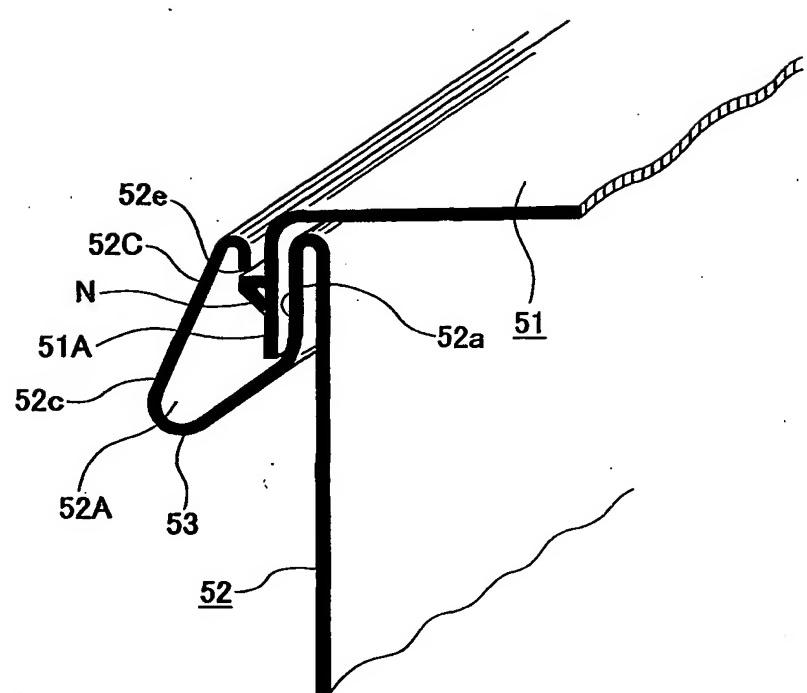


図 13

14/22

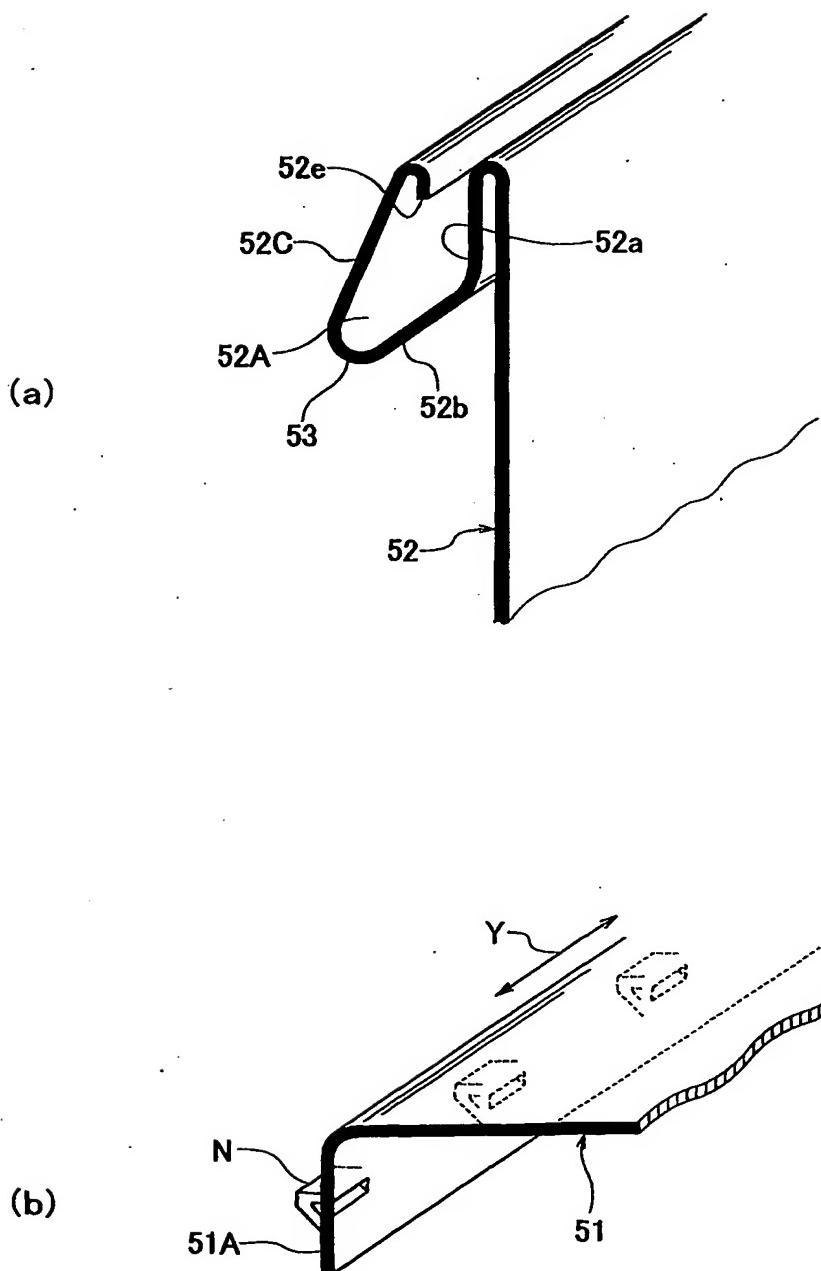


図 14

15/22

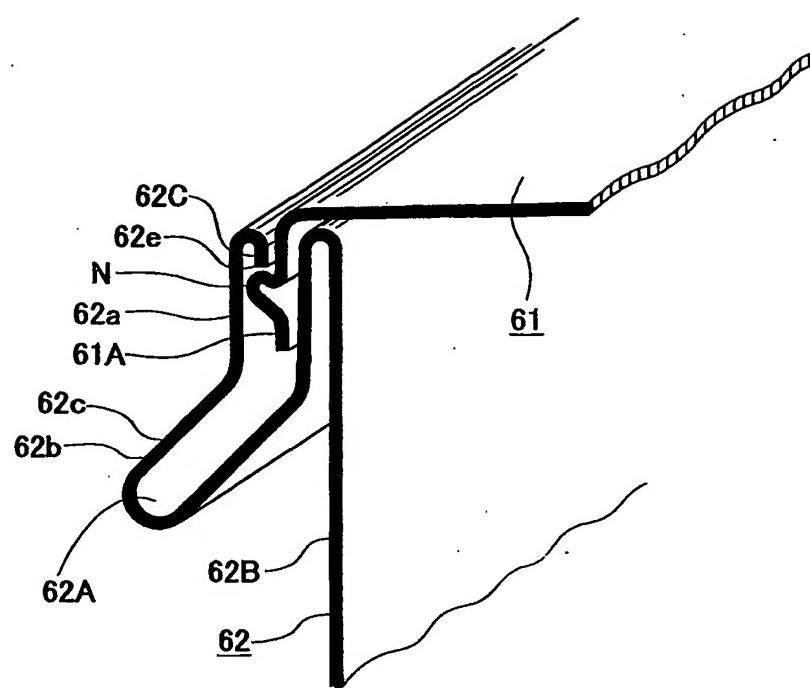


図 15

16/22

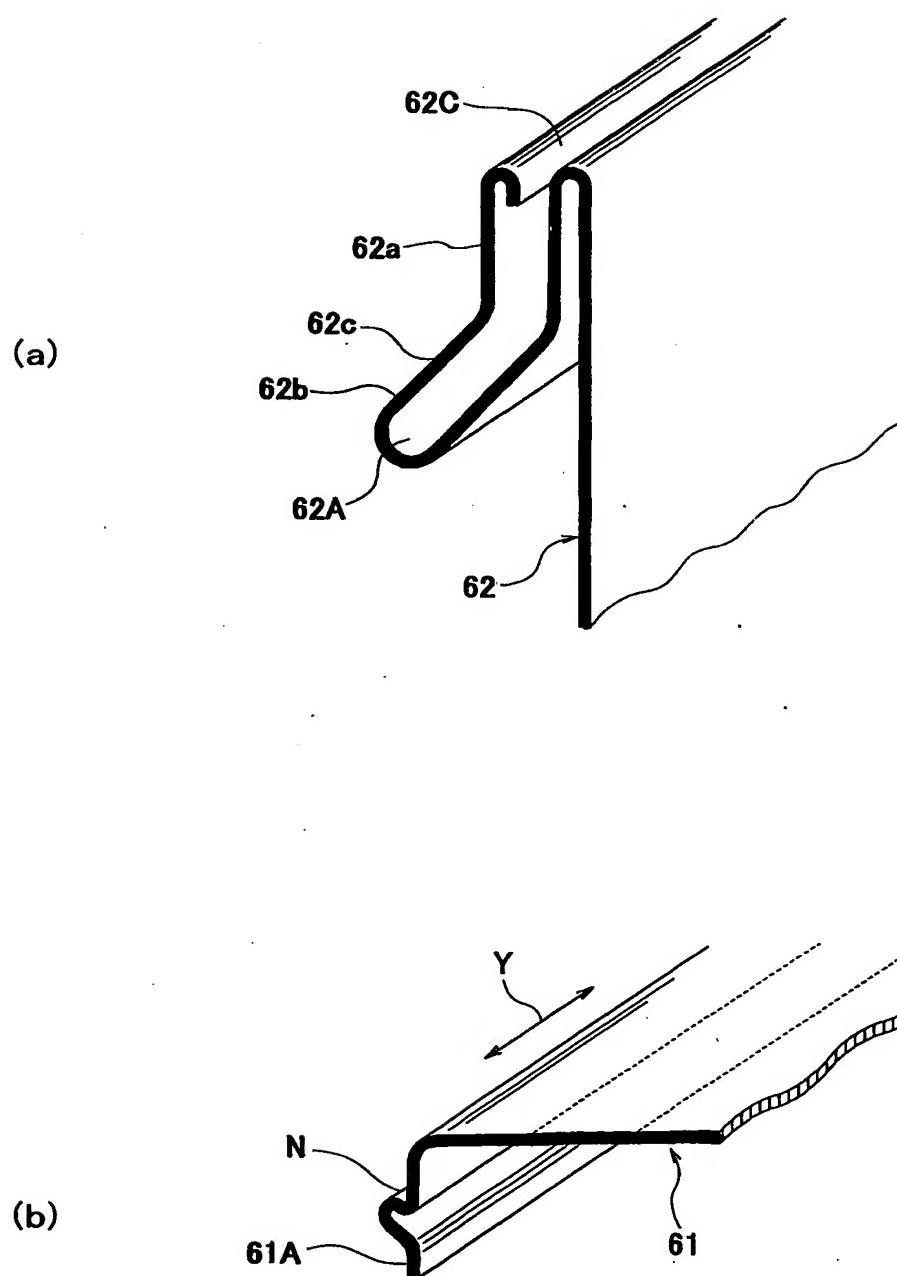


図 16

17/22

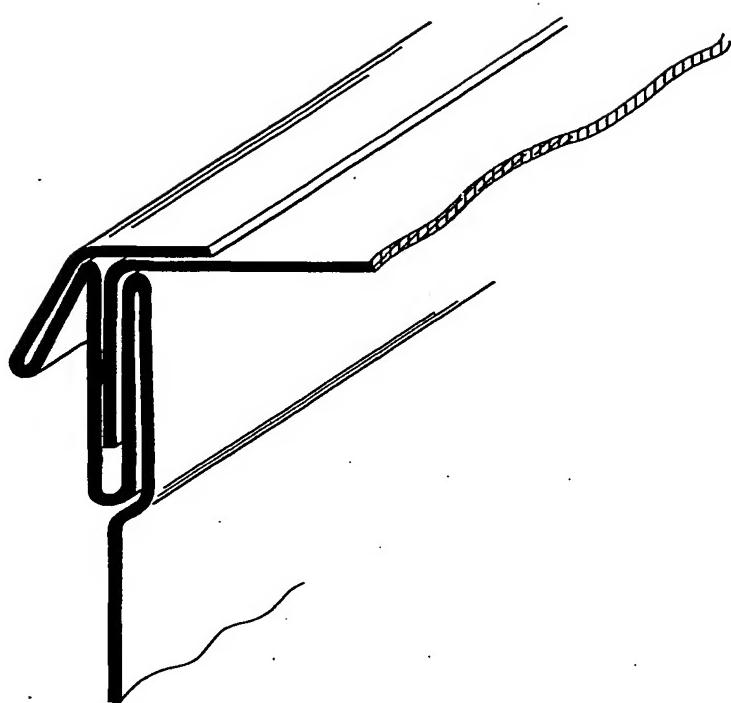


図 17

18/22

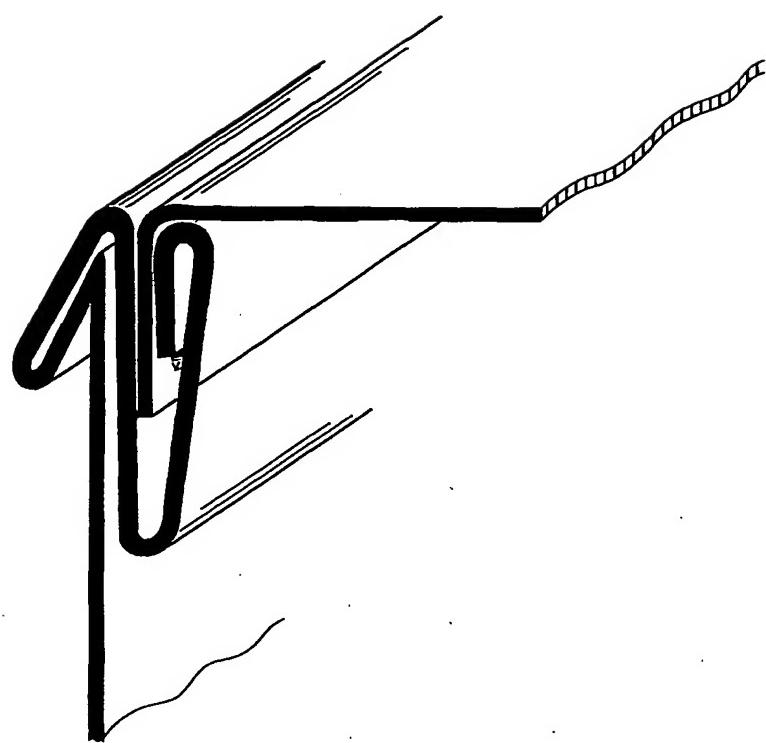


図 18

19/22

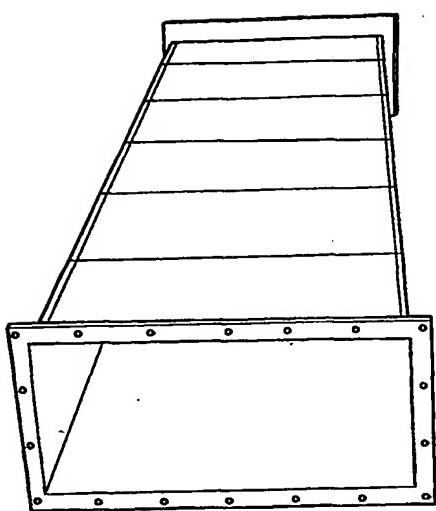


図 19

20/22

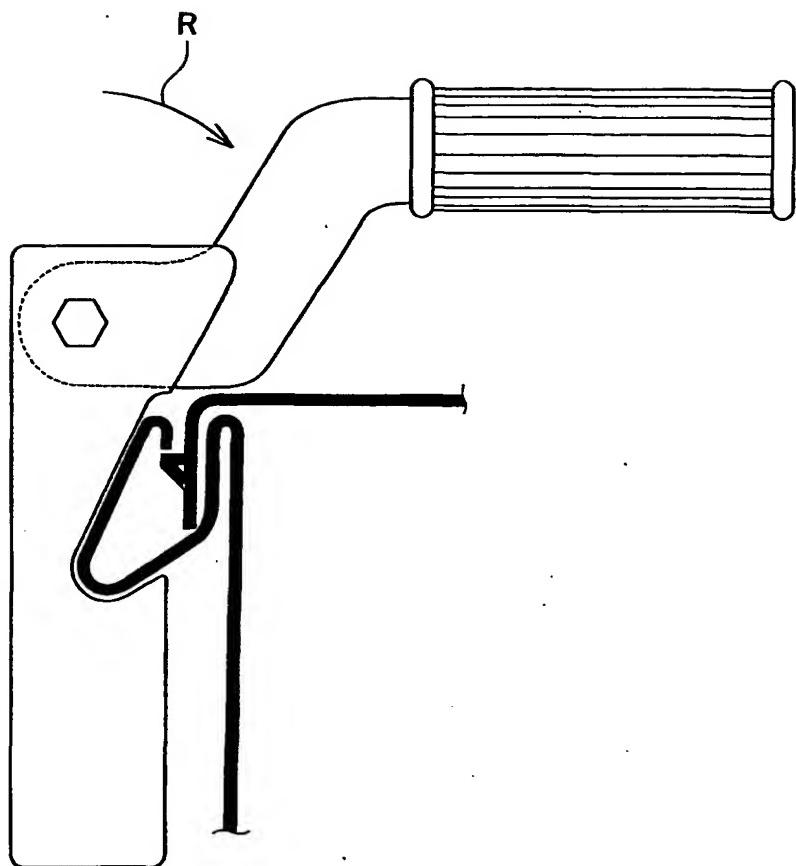


図 20

21/22

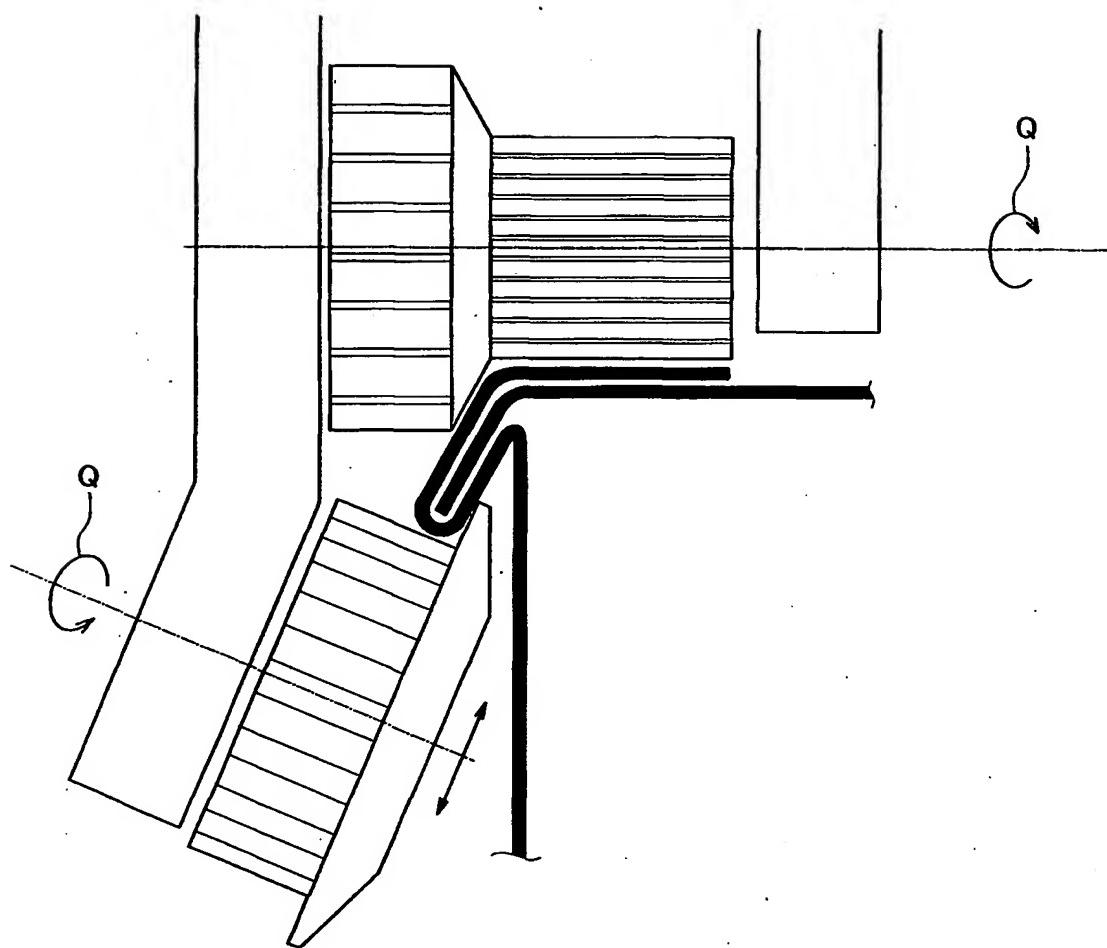


図 21

22/22

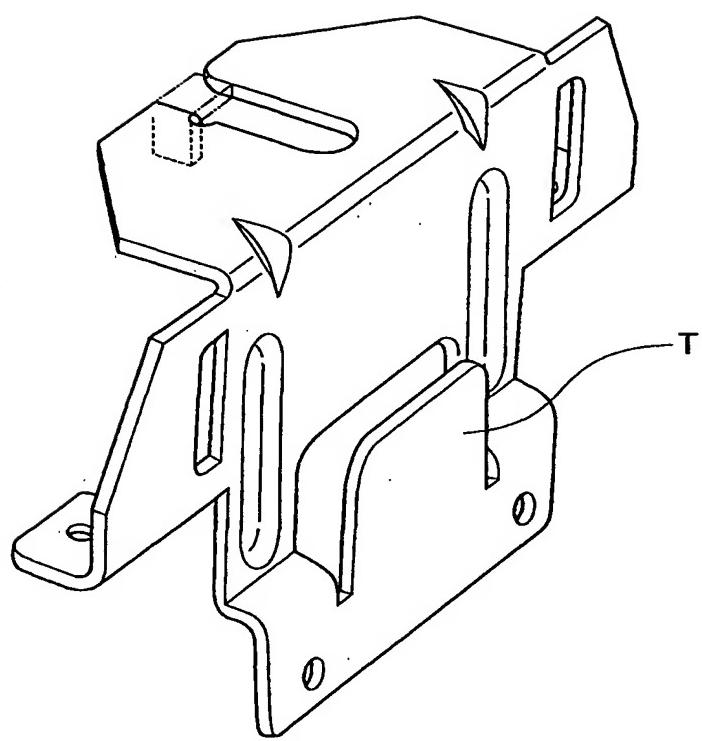


図 22

## 明 細 書

## ダクトの継手構造

## 5 [技術分野]

本発明は、建設設備の一種である空調用あるいは吸排気用等に使用されるダクトを構成する板材間の継手部分の継手構造に関する。

## 10 [技術背景]

本発明者は、従来 100 年間以上にわたって採用されていた伝統的な形態の、空調用あるいは吸排気用等に使用されるダクト(図 19 参照)について、図 17, 18 に図示するような、組立時に騒音のない、且つ保管と搬送の効率が飛躍的に向上するような、  
15 さらには吊り下げが容易で且つ吊り下げ位置に関して自由度を有する、新しい形態のダクトを提供した(日本国特許公開平成 1  
0 年第 47741 号)。

上記図 17, 18 に図示する新しい形態のダクトは、上記特長に起因して、日本は勿論のこと、米国および欧州をはじめ諸外国  
20 のダクト業界から注目を集めている。

ところが、上記新しい形態のダクトは、ダクトの継手部分の構造が従来のものに比べて複雑であることから、また新規な構造であることから、従来のダクト成形機は勿論、その改良程度の成形機では、到底製造することができない。つまり、図 17, 18 に  
25 図示するように、従来のダクトの継手構造に比べて、薄板材を二度屈曲した箇所をさらに屈曲する必要があることから、歪み等の影響が複雑で且つ大きく、板金加工技術として、非常に難しい。  
従って、従来の板金加工技術を集積した新規な成形機を使用して

も、誰がやっても容易に製造できるものではない。つまり、非常に多くの条件の全てがそろったときには、所望の形状が得られるが、例えば、成形ローラの表面の粗さ等が使用により少しでも変化する等して、多数の条件のうちの一つの条件が変化すれば、所望の形状の成形がおこなえない。

本発明は、上記現況に鑑みおこなわれたもので、より成形加工が容易で且つ上記新規なダクトの継手構造の特長をも具備するような構成のダクトの継手構造を提供することを目的とする。

#### 10 [発明の開示]

上記技術的課題を解決すべく本第1の発明にかかるダクトの継手構造は、断面視において実質上直交するダクトの二つの板材の、該直交する近傍部位に、接合ラインに沿ってガイドレールが延設された形態のダクトの継手構造において、

15 上記二つの板材のうちの一方の板材の端部が、挟み角において90度以上になるように屈曲されるとともに、

他方の板材の端部に、上記一方の板材の屈曲した先端部分を収容するべく、その先端部にU字状の溝（厳密に「U」字のみでなく、一方に開放した逆Q状あるいはV字状の溝も含む広い概念をいう。この明細書において同じ）を、少なくともその溝の開口近傍部分が上記一方の板材の屈曲角度に合うよう形成し、

且つ、この他方の板材の、U字状の溝の少なくとも底側の部分を、該U字状の溝が形成されている部位より基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面から突設させることによって、上記ガイドレールを構成したことを特徴とする。

しかして、このように構成された継手構造では、従来の新しいダクトの継手構造に比べて、成形加工時の屈曲箇所が1/2程度にできるとともに、二重に屈曲した部分をさらに屈曲するような

成形加工箇所を排除できることから、より簡単に且つ安定して製造することが可能となる。

しかも、上述した「組立時に騒音のない、且つ保管と搬送の効率が飛躍的に向上するような、さらには吊り下げが容易で且つ自由度を有する」という従来の新しいダクトの継手構造の特長はそのまま具備することができる。

また、上記ダクトの継手構造において、U字状の溝が、その基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面に対して、斜めに直線状に延設されているような構成であると、極めて簡単な且つ好適な実施形態となる。

さらに、上記ダクトの継手構造において、U字状の溝が、開口近傍部分で、前記一方の部材の屈曲した先端部分を収容するよう構成され、該U字状の溝の底側の部分が、前記基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面に対して突設されているような構成であっても、実施することができる。

#### 〔図面の簡単な説明〕

図1は、本発明の第1の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す部分拡大図で、(a)は組立完了前の状態を、(b)組立完了後の状態を示す図である。

図2は、図1に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図3は、本発明の第2の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す図で、(a)は組立完了前の状態を示す部分拡大図、(b)組立完了後の状態を示す部分拡大図である。

図4は、図3に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板

材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図5は、本発明の第3の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す図で、(a)は組立完了前の状態を示す部分拡大図、(b)組立完了後の状態を示す部分拡大図である。

図6は、図5に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図7は、本発明の第4の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す図で、(a)は組立完了前の状態を示す部分拡大図、(b)組立完了後の状態を示す部分拡大図である。

図8は、図7に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図9は、本発明の第5の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す部分拡大斜視図である。

図10は、図9に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図11は、本発明の第6の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す部分拡大斜視図である。

図12は、図11に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材

(板材)を示す斜視図である。

図13は、本発明の第7の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す部分拡大斜視図である。

図14は、図13に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図15は、本発明の第8の実施例にかかるダクトの継手構造の構成を示す部分拡大斜視図である。

図16は、図15に示す継手構造を構成する一方の板材と他方の板材を示す図で、(a)は図1に示す継手構造の他方の部材(板材)を示す斜視図で、(b)は図1に示す継手構造の一方の部材(板材)を示す斜視図である。

図17は、本発明者の先行発明にかかるダクトの継手構造を示す部分拡大斜視図である。

図18は、本発明者の先行発明にかかる別の形態のダクトの継手構造を示す部分拡大斜視図である。

図19は、ダクトの全体の外観形状を示す斜視図である。

図20は、ダクトの継手の組立に使用される手工具とそれによって組立られる継手構造を示す図である。

図21は、ダクトの継手の組立に使用される電動工具とそれによって組立られる継手構造を示す図である。

図22は、本発明にかかる継手構造によって組立られたダクトを天井等から吊持するための吊り下げ金具を示す図である。

#### [発明を実施するための最良の形態]

以下、本発明にかかるダクトの継手構造の実施形態を図面を参照しながら具体的に説明する。

## (実施例 1)

まず、本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ピツツバーグはぜ」に適用した第1の実施例について説明する。

図1はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、(a)は組立完了前の状態を、(b)組立完了後の状態を示す図を示し、

図2(a), (b)は図1に示す継手構造を構成する一方の部材(板材)と他方の部材(板材)を示す図である。

これらの図において、1は一方の板材(例えば、金属製の薄板材)で、2は他方の板材(例えば、金属製の薄板材)である。この一方の板材1の先端部1A、つまり図2(b)において左端部は、挟み角において略90度以上、この実施例の場合には、略135度の角度になるよう屈曲されている。

また、上記他方の板材2の先端部2cには、U字状の溝2Aが、上記一方の部材1の屈曲角度に合わせて、つまり、この実施例では該U字状の溝2Aの基端側に位置する外面2Bに対して略45度、屈曲されることによって形成されている。このU字状の溝2Aは、該他方の部材2のその基端側に位置しダクトの壁面の一つを形成する外面2Bから、斜めに(図1において左下方に)直線的に突設されている。

従って、上記U字状の溝2Aによって、ダクトの長手方向(二つの板材の接合ライン; 図1(b)の矢印Y方向参照)に沿ったガイドレール3が形成されている。

そして、このU字状の溝2Aが形成されているさらにその先端方に位置する自由端2eは、上記基端側の外面2Bを延長した仮想線より、反U字状の溝2A側(図1(a)において右側)に突出するよう延設されている。この延設の寸法Lは、適宜決定すればよいが、少なくとも、後述するダクト組立完了後に、上記一方の部材1がU字状の溝2Aから外れない寸法であればよい。

しかしして、このように構成されたダクトの継手構造によれば、図17に図示するダクトの継手構造に比べて、屈曲部が少なく、しかも、二重になった部分をさらに折り曲げるような屈曲部がないことから、簡単に且つ安定して成形することができ、従って、

5 専用の成形機を製作すれば、自動的に成形することも可能となる。また、屈曲部が少なく、且つ二重になった部分をさらに屈曲するような屈曲部がないことから、成形ロールの数（換言すれば、成形の工程）が少なく、しかも単純な構成の成形機で成形加工できる。

10 また、強度的には、図17に図示する継手構造に比べて、屈曲部の少ないことから、断面二次モーメントが小さくなつて、剛性は低下するが、この点については、板厚を厚くすることによって簡単に対応することが可能となる。

そして、これら一方の部材1と他方の部材2とを用いた継手を組立てる際には、図1(a)に図示するように、一方の部材1の屈曲した先端部（左端部）1Aを、他方の部材2のU字状の溝2Aの開口から内部に挿入し、しかる後に、上記他方の部材2の自由端2e側の延設部分を、上記一方の部材1の上面に沿うように、図1(b)に図示する如く屈曲して、ダクトを形成する二つの部材の継手部分を接続することができる。なお、ダクトの場合には、このような継手部分が四隅に、つまり四箇所に形成されることになる。

#### （実施例2）

次に、同じく本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ピッツバーグはぜ」に適用した別の実施例（第2の実施例）について説明する。

図3はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、(a)は組立完了前の状態を、(b)組立完了後の状態を示す図を示し、

図4(a), (b)は図3に示す継手構造を構成する一方の部材と他方の部材を示す図である。

これらの図において、11は一方の板材で、12は他方の板材である。この一方の板材11の先端部11A、つまり図4(b)において左端部は、挟み角において略90度以上、この実施例の場合には、略135度の角度になるよう屈曲されている。この点では、実施例1の場合と同様である。

また、上記他方の板材12の先端部12cには、U字状の溝12Aが上記一方の部材11の屈曲角度に合わせて、つまりこの実施例では該U字状の溝12Aの基端側に位置する外面12Bに対して略45度、屈曲されることによって形成されている。このU字状の溝12Aは、該他方の部材12のその基端側に位置しダクトの壁面の一つを形成する外面12Bから、斜めに(図3において左下方に)直線的に延設されている。

従って、上記U字状の溝12Aによって、ダクトの長手方向(二つの板材の接合ライン; 図3(b)の矢印Y方向参照)に沿ったガイドレール13が形成されている。

そして、このU字状の溝12Aが形成されている先端方に位置する自由端12eは、上記基端側の外面12Bを延長した仮想線より、反U字状の溝12A側(図3(a)において右側)に突出するよう延設されている。この延設の寸法Lに関しては、上記実施例1の場合と同じである。

ところで、この実施例2では、上記他方の部材12の基端側の外面12Bの下端部12bがその上端部12aに比べて、U字状の溝12A側に突出するよう、上端部12aと下端部12bとの間に段状の屈曲部Rが形成されている。

しかして、このように構成されたダクトの継手構造によれば、上記実施例1の場合と同じ作用効果を奏するとともに、さらに、

上述のように、上端部 12a と下端部 12bとの間に段状の屈曲部 R が形成されていることから、他方の部材、ひいてはダクトの継手構造部分の断面二次モーメントが大きくなり、ダクトの継手構造部分の剛性を高めることができる。また、U字状の溝 12A の基礎側に位置する外面 12B の下端部 12b からの突出寸法を減少できることから、外面 12B に対して、ガイドレール 3 の出っ張り量の少ないダクトとなる。換言すれば、同じ外寸法のダクトの場合には、有効通風断面積の大きなダクトとなる。

(実施例 3)

10 次に、同じく本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ピッツバーグはぜ」に適用した別の実施例（第 3 の実施例）について説明する。

図 5 はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、(a) は組立完了前の状態を、(b) 組立完了後の状態を示す図を示し、  
15 図 6 (a), (b) は図 5 に示す継手構造を構成する一方の部材と他方の部材を示す図である。

これらの図において、21 は一方の板材で、22 は他方の板材である。この一方の板材 21 の先端部 21A、つまり図 6 (b) において左端部は、挟み角において略 90 度以上、この実施例の  
20 場合には、略 90 度の角度になるよう屈曲されている。

また、上記他方の板材 22 の先端部 22c には、U字状の溝 22A が形成されている。この実施例 3 の場合、U字状の溝 22A の上端部（開口近傍部分）22a は、上記一方の部材 21 の屈曲角度に合わせて、つまりこの実施例 3 の場合には略 90 度の角度に屈曲されるとともに、下端部（底側の部分）22b は、U字状の溝 22A の基礎側に位置しダクトの一つの壁面を形成する外面 22B に対して、略 45 度の角度に屈曲するよう構成されている。  
つまり、この実施例 3 の場合には、U字状の溝 22A は、途中か

ら斜め外方（側方；図5、図6（a）において左下方）に屈曲してU字状の溝22Aの底側が外面22Bから突出するよう構成されている。

従って、上記U字状の溝22Aの底側の部分によって、ダクトの  
5 長手方向（二つの板材の接合ライン；図5（b）の矢印Y方向参照）に沿ったガイドレール23が形成されることになる。

そして、このU字状の溝22Aが形成されている先端側に位置する自由端22eは、上記基端側の外面22Bの上端より上方に突出するよう延設されている。この延設の寸法Lに関しては、上記  
10 実施例1および2の場合と同じである。

しかし、このように構成されたダクトの継手構造によれば、  
上記実施例1および2の場合と同じ作用効果を奏するとともに、  
さらに、上述のように、U字状の溝22Aが途中で屈曲している  
ことから、他方の部材22、ひいてはダクトの継手構造部分の断  
15 面二次モーメントが大きくなり、継手構造部分の剛性を高めること  
ができる。

#### （実施例4）

次に、同じく本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ピッ  
ツバーグはぜ」に適用した別の実施例（第4の実施例）について  
20 説明する。

図7はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、（a）は組立完了前の状態を、（b）組立完了後の状態を示す図を示し、  
図8（a）、（b）は図7に示す継手構造を構成する一方の部材  
と他方の部材を示す図である。

25 これらの図において、31は一方の板材で、32は他方の板材  
である。この一方の板材31の先端部31A、つまり図8（b）  
において左端部は、挟み角において略90度以上、この実施例の  
場合には、略90度の角度になるよう屈曲されている。

また、上記他方の板材 3 2 の先端部 3 2 c には、U字状の溝 3 2 A が形成されている。この実施例 4 の場合、U字状の溝 3 2 A の上端部（開口近傍部分）3 2 a は、上記一方の部材 3 1 の屈曲角度に合わせて、つまり、この実施例 4 の場合には約 90 度の角度に屈曲されるとともに、下端部（底側の部分）3 2 b は、U字状の溝 3 2 A の基端側に位置しダクトの一つの壁面を形成する外面 3 2 B に対して、約 45 度の角度に屈曲するよう構成されている。つまり、この実施例 4 の場合には、U字状の溝 3 2 A は、途中から斜め外方（側方；図 7、図 8 (a) において左下方）に屈曲して U字状の溝 3 2 A の底側が外面 3 2 B から突出するよう構成されている。

従って、上記 U字状の溝 3 2 A の底側の部分によって、ダクトの長手方向（二つの板材の接合ライン；図 7 (b) の矢印 Y 方向参照）に沿ったガイドレール 3 3 が形成されることになる。

また、この実施例 4 の場合も、実施例 2 と同様に、上記他方の部材 3 2 の基端側の外面 3 2 B の下端部 3 2 g がその上端部 3 2 k に比べて、U字状の溝 3 2 A 側に突出するよう、上端部 3 2 k と下端部 3 2 g との間に段状の屈曲部 R が形成されている。そして、この U字状の溝 3 2 A が形成されている自由端 3 2 e は、上記基端側の外面 3 2 B の上端より、上方へ突出するよう延設されている。この延設の寸法 L に関しては、上記実施例 1 ~ 3 の場合と同じである。

しかし、このように構成されたダクトの継手構造によれば、上記実施例 1 ~ 3 の場合と基本的に同じ作用効果を奏するとともに、さらに、上述のように、U字状の溝 3 2 A が途中で屈曲していることから、また外面 3 2 B が途中で屈曲していることから、実施例 2 および 3 の場合と同様に、他方の部材 3 2 、ひいては継手構造部分の断面二次モーメントが大きくなり、ダクトの継手構

造部分の剛性を高めることができる。

(実施例 5)

次に、本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ボタンパンチスナップはぜ」に適用した第 5 の実施例について説明する。

5 図 9 はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、図 10 (a)、(b) は図 9 に示す継手構造を構成する一方の部材と他方の部材を示す図である。

これらの図において、4 1 は一方の板材で、4 2 は他方の板材である。この一方の板材 4 1 の先端部 4 1 A、つまり図 10 (b) 10 において左端部は、挟み角において略 90 度以上、この実施例の場合には、略 135 度の角度になるよう屈曲されている。そして、この実施例 5 の場合には、図 10 (b) に図示するように、上記一方の板材 4 1 の端部 4 1 A には、係合用の爪 N が、ダクトの長手方向 (図 10 の矢印 Y 方向参照) に沿って断続的に一定の間隔 15 で形成されている。

また、上記他方の板材 4 2 の先端部 4 2 c には、図 10 (a) に図示するように、U 字状の溝 4 2 A が上記一方の部材 4 1 の屈曲角度に合わせて、つまり、この実施例では上記 U 字状の溝 4 2 A の基端側に位置しダクトの一つの壁面を形成する外面 4 2 B に 20 対して略 45 度、屈曲されることによって形成されている。この U 字状の溝 4 2 A は、該他方の部材 4 2 のその基端側に位置する外面 4 2 B に対して、斜めに (図 9、図 10 (a) では左下方に) 直線的に延設されている。

従って、上記 U 字状の溝 4 2 A によってダクトの長手方向 (二つの板材の接合ライン；図 9 の矢印 Y の方向参照) に沿ったガイドレール 4 3 が形成されている。

そして、この U 字状の溝 4 2 A が形成されている自由端部 4 2 C は、図 9、図 10 (a) に図示するように、U 字状の溝 4 2 A 内

側にその自由端 4 2 c が U 字状の溝 4 2 A の溝底側を向くように、さらに U 字状に屈曲されることによって、上記一方の部材 4 1 の端部 4 1 A に形成されている係合用の爪 N を係止するよう構成されている。

- 5 上記爪 N は、この実施例では、断続的に複数形成されているが、図 11, 図 12 に図示するように、連続して形成することもでき、かかる構成の場合、他方の部材 4 2、ひいてはダクトの継手部分の断面二次モーメントをより大きくすることができる構成となる。
- 10 しかし、このように構成されたダクトの継手構造によれば、図 18 に図示するダクトの継手構造に比べて、屈曲部が少なく、しかも、二重になった部分をさらに折り曲げるような屈曲部がないことから、簡単に且つ安定して成形することができ、従って、成形機によって自動的に成形することも可能となる。また、屈曲部が少なく、且つ二重になった部分をさらに屈曲するような屈曲部がないことから、成形ロールの数（換言すれば、成形工程の数）が少なく、しかも単純な構成の成形機で成形加工できる。
- 15 また、強度的には、図 18 に図示する継手構造に比べて、屈曲部の少ないことから、剛性は低下するが、この点については、板厚を厚くすることによって簡単に対応することができる。
- 20 そして、これら一方の部材 4 1 と他方の部材 4 2 を用いた継手を組立てる際には、図 10 (a) に図示する一方の部材 4 1 の屈曲した左端部を、図 10 (b) に図示する他方の部材 4 2 の U 字状の溝 4 2 A の開口内に挿入（圧入）すれば、図 9 に図示するように、上記一方の部材 4 1 の爪 N が、他方の部材 4 2 の U 字状の溝 4 2 A の自由端 4 2 c に係止されて、該一方の部材 4 1 が他方の部材 4 2 から外れるのを防止することができる。

（実施例 6）

次に、本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ボタンパンチスナップはぜ」に適用した第6の実施例について説明する。

図13はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、図14(a)、(b)は図13に示す継手構造を構成する一方の部材と  
5他方の部材を示す図である。

これらの図において、51は一方の板材で、52は他方の板材である。この一方の板材51の先端部51A、つまり図14(b)  
10において左端部は、挟み角において略90度以上、この実施例の場合には、略90度の角度になるよう屈曲されている。そして、  
この実施例6の場合には、図14(b)に図示するように、上記一方の板材51の端部51Aには、係合用の爪Nが、ダクトの長  
手方向(図14(b)の矢印Yの方向参照)に沿って断続的に一定の間隔で形成されている。

また、上記他方の板材52の先端部52cには、U字状の溝52  
15 A、この実施例の場合には正確にはやや内部で拡張したU字状の溝52Aが上記一方の部材51の屈曲角度に合わせて、つまり、  
U字状の溝52Aの外面52B側の壁部の上端部52aが上記一方の部材51の屈曲角度に合わせて、外面52Bに対して略平行  
になるよう屈曲されることによって形成されている。このU字  
20 状の溝52Aの上記上端部52aの下方に位置する下端部52bは、外面52Bに対して略45度の角度で屈曲され、この下端部(底側の部分)52bによってガイドレール53が形成される。  
そして、このU字状の溝52Aが形成されている自由端部52C  
25 は、U字状の溝52Aの内側にその自由端52eがU字状の溝5  
2Aの溝底側を向くように、さらにU字状に屈曲されることによ  
って、上記一方の部材51の先端部51Aに形成されている係合  
用の爪Nを係止するよう構成されている。

上記爪Nは、この実施例では、断続的に複数形成されているが、

図示しないが、連続して形成することもでき、かかる構成の場合、一方の部材 5 1、ひいてはダクトの継手部分の断面二次モーメントをより大きくすることができる構成となる。

しかし、このように構成されたダクトの継手構造によれば、  
5 上記実施例 5 の場合と同様の作用効果を奏するとともに、U字状  
の溝 5 2 A が、断面視において開口に比べて溝の内部でやや拡張  
していることから、成形がし易い構成となり、また断面二次モー  
メントを大きくすることができる構成となる。

#### (実施例 7)

10 次に、本発明にかかるダクトの継手構造を、所謂「ボタンパン  
チスナップはぜ」に適用した第 7 の実施例について説明する。

図 1 5 はダクトの継手部分の構成を示す部分拡大図で、図 1 6  
(a)、(b) は図 1 5 に示す継手構造を構成する一方の部材と  
他方の部材を示す図である。

15 これらの図において、6 1 は一方の板材で、6 2 は他方の板材  
である。この一方の板材 6 1 の先端部 6 1 A、つまり図 1 6 (b)  
において左端部は、挟み角において略 90 度以上、この実施例の  
場合には、略 90 度の角度になるよう屈曲されている。そして、  
この実施例 7 の場合には、図 1 6 (b) に図示するように、上記  
20 一方の板材 6 1 の先端部 6 1 A には、係合用の爪 N が、ダクトの  
長手方向 (図 1 6 (b) の矢印 Y の方向参照) に沿って連続して  
形成されている。

また、上記他方の板材 6 2 の先端部 6 2 c には、U字状の溝 6 2  
A が形成されている。この実施例 7 の場合、U字状の溝 6 2 A の  
25 上端部 (開口近傍部分) 6 2 a は、上記一方の部材 6 1 の先端部  
6 1 A の屈曲角度に合わせて、つまりこの実施例 7 の場合には略  
90 度の角度に屈曲されるとともに、下端部 (底側の部分) 6 2  
b は、外面 6 2 B に対して、略 45 度の角度に屈曲するよう構成

されている。つまり、この実施例 7 の場合には、U字状の溝 6 2 A は、途中から斜め外方（側方；図 15, 16 (a) において左下方）に屈曲するよう構成されている。

従って、上記 U字状の溝 6 2 A の底側の部分によって、他方の部材 6 2 の、換言するとダクトの、長手方向に沿ったガイドレール 6 3 が形成されることになる。

そして、この U字状の溝 6 2 A が形成されている自由端部 6 2 C は、U字状の溝 6 2 A の内側にその自由端 6 2 e が U字状の溝 6 2 A の溝底側を向くように、さらに U字状に屈曲されることによつて、上記一方の部材 6 1 の先端部 6 1 A に形成されている係合用の爪 N を係止するよう構成されている。

上記爪 N は、この実施例では、長手方向に沿って連続的に形成されているが、断続的に複数形成することもできる。しかし、この実施例 7 のように、爪 N を連続的に構成すると一方の部材 6 1、ひいてはダクトの継手部分の断面二次モーメントをより大きくすることができる構成となる。

しかして、このように構成されたダクトの継手構造によれば、上記実施例 5 および 6 の場合と基本的に同様の作用効果を奏すとともに、爪 N が連続的に形成されていることから、上記一方の部材 6 1 の断面二次モーメントを大きくすることができる構成となる。

ところで、上述のように構成された本発明にかかるダクトの継手構造によると、図 17, 18 に図示するダクトの継手構造の場合と同じように、図 20 に図示するような専用の手作業用の組立工具あるいは図 21 に図示するような電動組立工具を用いて、大きな騒音を出すことなく、且つ極めて高い効率で、しかも女性等の非力な者でも一人で組立てることができる。この図 20 において、矢印 R は、組立の際の動作を示し、図 21 の矢印 Q は、この

組立工具が紙面奥方に組立てゆく際の、ローラの回転方向を示す。しかも、板状の一方の部材および他方の部材を、必要に応じて現場で隨時組立てることができるため、倉庫および現場での保管効率が格段に高く、且つ運送効率も格段に高くなる。

- 5 さらに加うるに、ダクトをつり下げる場合に、上記ガイドレールを利用して、図22に図示するような吊り下げ金具の舌片Tで係合し、且つ両翼部W1, W2を舌片T側に屈曲することによって、舌片Tと両翼部W1, W2で固定して、それぞれ左右ばらばらの任意の位置で、この金具を利用して吊り下げることができるため、  
10 建屋の梁があっても簡単に吊り下げることができるダクトとなる。

ところで、上記実施例では、一方の部材と他方の部材との一つの接合箇所についての継手構造について説明したが、これらの継手構造は、上記一方の部材のもう一方の端部にも形成されるととも、他方の部材のもう一方の端部にも同様の構成からなる継手構造が形成されており、これら一方の部材を2枚と、他方の部材を2枚を、それぞれの接合部、つまり四隅の接合部をそれぞれ組立てることによって、図19に図示するようなダクトが形成されることとは、この分野の当業者にとって説明するまでもなく、当然のことである。

上記本願発明にかかるダクトの継手構造によれば、簡単に且つ安定して成形することができ、しかもシンプルな構成の成形機で成形することが可能となる。

勿論、この継手構造を具備したダクトは、図17, 18に図示する継手構造のものと同じく、騒音なくしかも簡単に女性でも迅速にダクトを組み立てることができるため、現場において工事の進捗状態に応じて組み立てることができる。

従って、板材として保管できるため、製造工場において標準品と

して大量に生産しても保管することができ、また、現場への搬送に際しても、トラックの許容重量一杯まで積載して搬送することができ、従って、搬送効率が良くなる。

## 請求の範囲

- 5 1. 断面視において実質上直交するダクトの二つの板材の、該直交する近傍部位に、接合ラインに沿ってガイドレールが延設された形態のダクトの縫手構造において、  
上記二つの板材のうちの一方の板材の端部が、挟み角において  
90度以上になるように屈曲されるとともに、  
10 他方の板材の端部に、上記一方の板材の屈曲した先端部分を収容するべく、その先端部にU字状の溝を、少なくともその溝の開口近傍部分が上記一方の板材の屈曲角度に合うよう形成し、且つ、この他方の板材の、U字状の溝の少なくとも底側の部分を、該U字状の溝が形成されている部位より基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面から突設させることによって、  
15 上記ガイドレールを構成したことを特徴とするダクトの縫手構造。
2. 前記U字状の溝が、その基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面に対して、斜めに直線状に延設されていることを特徴とする請求項1記載のダクトの縫手構造。  
20
3. 前記U字状の溝が、開口近傍部分で、前記一方の部材の屈曲した先端部分を収容するよう構成され、該U字状の溝の底側の部分が、前記基端側に位置しダクト壁面の一つを形成する外面に対して突設されていることを特徴とする請求項1記載のダクトの縫手構造。  
25

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl' F24F13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' F24F13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-234005 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 05 September, 1995 (05.09.95), page 2, Par. Nos. 0002 to 0003 (Family: none)	1-3
Y	JP 10-47741 A (J. A. M. K.K.), 20 February, 1998 (20.02.98), page 6, Par. Nos. 0042 to 0043 (Family: none)	1-3
Y	JP 58-127279 U (Meiji National Kogyo K.K.), 29 August, 1983 (29.08.83), Figs. 1, 3 (Family: none)	1-3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"B"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 25 July, 2000 (25.07.00)	Date of mailing of the international search report 01 August, 2000 (01.08.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F24F13/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F24F13/02

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 7-234005, A (三菱重工業株式会社), 5. 9月. 1995 (05. 09. 95), 第2頁段落0002一段落000 3 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP, 10-47741, A (ジェイエイエム株式会社), 20. 2月. 1998 (20. 02. 98), 第6頁段落0042一段落 0043 (ファミリーなし)	1-3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 25. 07. 00	国際調査報告の発送日 01.08.00
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 小菅 一弘 3M 7816 電話番号 03-3581-1101 内線 3375

C(続き) . 関連すると認められる文献	引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	Y	JP, 58-127279; U (明治ナショナル工業株式会社), 29. 8月. 1983 (29. 08. 83), 第1図及び第3図 (ファミリーなし)	1-3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.